



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Gesuchsnummer:

8617/67

Anmeldungsdatum:

17. Juni 1967, 12¼ Uhr

Patent erteilt:

15. Februar 1969

Patentschrift veröffentlicht:

31. März 1969

S

HAUPTPATENT

STATO AG, Greng

Vorrichtung zum Durchführen einer medikamentösen Injektion

Max Wunderlin, Männedorf, ist als Erfinder genannt worden



1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Durchführen einer medikamentösen Injektion, mit einem Injektionsapparat und einem darin im Gebrauchszustand unter Vorschubdruck stehenden, in der Ladestellung am Gehäuse des Apparates arretierbaren Antriebsstößel und einer auswechselbar in das Apparatgehäuse eingesetzten Injektionspatrone, welche in einer Schutzhülse eine daraus vorschiebbar geführte Injektionsnadel und einen in coaxialer Richtung verschiebbar geführten, axial zusammendrückbaren Behälter für Injektionsflüssigkeit aufweist.

Es hat sich gezeigt, daß axial zusammendrückbare, aus Kunststoff bestehende Flüssigkeitsbehälter, z. B. sogenannte Faltenbalgampullen, ein schlagartiges Auftreffen des Antriebsstößels beim Injektionsvorgang meist nicht auszuhalten vermögen, sondern platzen. Es stellt sich daher die Aufgabe, den Vorschub des Antriebsstößels so lange zu dämpfen, daß der letztere verhältnismäßig sanft am Flüssigkeitsbehälter auftrifft.

Diese Aufgabe wird bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung dadurch gelöst, daß der Stößel und der ihn mantelartig umgebende Teil des Apparatgehäuses zusammenwirkende Mittel aufweisen, die am Stößel eine wenigstens bis zu seinem Auftreffen am stößelseitigen Ende der Patrone auftretende Bremswirkung ergeben.

Während bisher bekanntgewordene Injektionspatronen dieser Art mit dem Nachteil behaftet sind, daß sie beim Einsetzen in den Injektionsapparat ihre Sterilität einbüßen, das heißt geöffnet werden müssen, und deshalb den Zutritt von Bakterien nicht mehr verhindern, ist es möglich, alle Teile in der Patrone bis unmittelbar vor dem Einstich der Nadel steril zu halten, indem die Injektionspatrone vorzugsweise am stößelseitigen Ende durch eine Membran steril verschlossen ist, welche durch den Stößel zerreißbar ist.

Die Erfindung ist anschließend an einem auf der beiliegenden Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen je im Axialschnitt

2

Fig. 1 eine Injektionspatrone im Aufbewahrungszustand,

Fig. 2 einen Teil eines Injektionsapparates mit eingesetzter Injektionspatrone in Bereitschaftsstellung,

Fig. 3 einen Teil des Injektionsapparates mit bei Beendigung des Einstichs vorgeschobenem Antriebsstößel und

Fig. 4 einen Teil des Injektionsapparates im Zustand bei Abschluß der Injektion.

Die Injektionspatrone gemäß Fig. 1 besteht aus einer zylindrischen Schutzhülse 1, deren vorderes, eine Austrittsöffnung 2 aufweisendes Ende durch eine fest-sitzende, perforierbare Kappe 3 und deren hintere Einfüllöffnung 4 durch eine zerreißbare Kunststoffmembran 5 mit wenigstens einseitig metallisierter Oberfläche steril verschlossen sind. Die Membran 5 sitzt mit einem Randring 6 satt in einer ringförmigen Ausweitung 7 der Schutzhülse 1 und ist vor der Verwendung der Patrone durch eine Schutzkappe 8 überdeckt, welche mit elastischem Rand 9 abnehmbar außen über die eine Schulter bildende Ausweitung 7 greift.

In der zylindrischen Schutzhülse 1 befindet sich ein die Injektionsflüssigkeit enthaltender Behälter 10, der als axial zusammendrückbare, aus Kunststoff bestehende Faltenbalgampulle ausgebildet ist und mit seiner vorderen Stirnwand 11 an einem Kolben 12 befestigt ist, der in der Schutzhülse 1 mit leichtem Spiel axial geführt ist. In einem axial vorstehenden Ring 13 dieses Kolbens 12 ist eine Injektionsnadel 14 an einem auf ihr feststehenden Nocken 15 ausrückbar festgehalten, indem der Ring 13 in eine Umfangsrille 16 des Nockens eingreift, aus welcher er ausgerückt werden kann. Das zugespitzte ampullenseitige Ende 17 der Injektionsnadel befindet sich in einer Bohrung 18 des Kolbens 12 unmittelbar vor der Stirnwand 11 der Ampulle und die andere Nadelspitze 19 in der Bohrung der gegen den Kolben 12 vorstehenden Nabe 20 eines Flansches 21, welcher am Vorderende der Schutzhülse 1 abgestützt ist. Die axial geschlitzte Nabe 20 federt quer zum Schlitz und übt auf den Schaft der Nadel 14 einen

Reibungswiderstand aus, der ein ungewolltes Fernrücken der Kappe 3 durch die Nadelspitze 19 verhindert und der kleiner ist als der Ausrückwiderstand zwischen Kolben 12 und Nocken 15.

Vom Injektionsapparat zum automatischen Durchführen von Einstich und Flüssigkeitsinjektion sind nach Fig. 2 nur ein zylindrisches Apparatgehäuse 22, ein an seinem vordern Ende die Gehäusezugangsöffnung schließender Deckel 23, welcher die Form eines Bechers aufweist und mit seinem Rand 24 in das Gehäuse 22 eingeschraubt ist, ein zylindrischer Stößel 25 als Schuborgan und daran ein Dichtungsring 26 sowie eine äußere Griffhülse 27 gezeigt. Wie bei bekannten Injektionsapparaten ist zum Antrieb des Stößels 25 im nichtgezeigten hintern Gehäuseteil eine Schraubenfeder oder eine Gaspatrone als Kraftspeicher angeordnet, gegen deren Vorschubdruck der Stößel im hintern Gehäuseteil lösbar in der in Fig. 2 gezeigten Bereitschaftsstellung arretiert ist. Die Arretierung ist beispielsweise mittels der äußern Griffhülse 27 durch Vorwärtsschieben derselben auf dem Gehäuse 22 in bekannter Weise auslösbar.

Der am Stößel 25 befestigte Dichtungsring 26 liegt mit seinem Außenumfang abdichtend an der zylindrischen Innenwand 28 des Gehäuses an, um beim Vorschub des Stößels eine Bremswirkung durch Verhindern des Luftdruckausgleichs vor und hinter dem Stößel zu erzielen. Im vordern Teil des Gehäuses 22 sind jedoch Axialnuten 29 in der Gehäuseinnenwand vorgesehen, durch welche Luft am Dichtungsring 26 vorbeigelangen kann. Eine Bremsung könnte aber auch schon durch bloße Behinderung des Luftdruckausgleichs erzielt werden.

Die Gebrauchsbereitschaft der beschriebenen Vorrichtung wird dadurch erstellt, daß der Deckel 23 vom Gehäuse 22 abgeschraubt, der Deckel mit seinem Vorderende am Stößel angesetzt und dazu benützt wird, um den Stößel gegen die Federwirkung in die Bereitschaftsstellung zurückzuschieben, in welcher er arretiert wird. Dann wird von der Injektionspatrone die Schutzkappe 8 abgenommen und die Patrone in den Deckel 23 eingesetzt, der mit seiner Innenseite die Schutzhülse 1 passend abstützt und eine vordere Öffnung 30 aufweist, in welche die Kappe 3 der Patrone vorsteht. Mit eingesetzter Patrone wird der Deckel wieder in das Gehäuse 22 eingeschraubt, wobei sich die Patrone, deren Inhalt immer noch steril abgeschlossen ist, mit ihrem membrangeschlossenen Ende in geringem Axialabstand vom Vorderende des Stößels befindet (Fig. 2).

Die Auslösung der Arretierung des Stößels hat zur Folge, daß das Schuborgan den Stößel vorwärtsschiebt, dessen Bewegung jedoch durch die künstliche Bremsung mittels des Dichtungsringes 26 gedämpft wird. Der Stößel durchstößt die Membrane 5, die sich alsdann an den Stößel anschmiegt, trifft an der Ampulle 10 auf und schiebt dieselbe mitsamt dem Kolben 12 und der Injektionsnadel 14 in der Schutzhülse 1 vorwärts, wobei die Nadelspitze 19 die Kappe 3 perforiert und die durch die Nabe 20 leicht gebremst vordringende Nadel 14 den Einstich vollzieht. Sobald der Nocken 15 der Nadel 14 an der Nabe 20 auftrifft, ist der Einstich beendet (Fig. 3).

Da der Dichtungsring 26 in den Bereich der Nuten 29 gelangt ist, wird die Bremsung des Stößels aufgehoben, dessen somit intensiver Vorschub bewirkt, daß der Kolben 12 weiter gegen den Flansch 21 bewegt und der Ring 13 aus der Rille 16 des Nockens

ausgelöst wird. Die Nadelspitze 17 die Stirnwand 11 der Ampulle 10 und der Kolben 12 gelangt am Nocken 15 zum Stillstand. Der Stößel drückt nun die Ampulle axial zusammen und stößt die Injektionsflüssigkeit durch die Nadel aus, bis das Endstadium der beschriebenen Vorrichtung gemäß Fig. 4 erreicht ist.

Nach dem Abschrauben des Deckels 23 vom Gehäuse 22 kann die gebrauchte Injektionspatrone ohne weiteres herausgenommen werden.

PATENTANSPRUCH

Vorrichtung zum Durchführen einer medikamentösen Injektion, mit einem Injektionsapparat, einem darin im Gebrauchszustand unter Vorschubdruck stehenden, in der Ladestellung am Gehäuse des Apparates arretierbaren Antriebsstößel und einer auswechselbar in das Apparatgehäuse eingesetzten Injektionspatrone, welche in einer Schutzhülse eine daraus vorschiebbare geführte Injektionsnadel und einen in koaxialer Richtung geführten, axial zusammendrückbaren Behälter für Injektionsflüssigkeit aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (25) und der ihn mantelartig umgebende Teil des Apparatgehäuses (22) zusammenwirkende Mittel (26, 28, 29) aufweisen, die am vorwärtsgetriebenen Stößel (25) eine wenigstens bis zu seinem Auftreffen am stößelseitigen Ende (5) der Patrone (1, 5, 10, 12, 14) auftretende Bremswirkung ergeben.

UNTERANSPRÜCHE

1. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die zusammenwirkenden Mittel auf einem Teil des Vorschubweges des Stößels (25) eine pneumatische Abdichtung (26, 28) gegen den Luftdruckausgleich vor und hinter dem Stößel bilden.

2. Vorrichtung nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (25) radial mit einem Dichtungsring (26) an der Mantelinnenwand (28) des Gehäuses (22) anliegt, wobei dieselbe auf der vom Dichtungsring (26) beim Vorschieben der Nadel (14) aus dem Gehäuse bestrichenen Wegstrecke glatt und anschließend mit Längsnuten (29) versehen ist, welche die Abdichtung aufheben.

3. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß innenseitig am nadelseitigen Ende der Schutzhülse (1) der Patrone ein Flansch (21) ansteht, der eine für den Durchtritt der Nadel (14) durchbohrte Nabe (20) aufweist, die am Nadelschaft radial federnd anliegt.

4. Vorrichtung nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Injektionsnadel (14) zwischen der Nabe (20) des Flansches (21) und einem den Flüssigkeitsbehälter (10) nadelseitig abstützenden und in der Schutzhülse (1) führenden Kolben (12) ein Nocken (15) befestigt ist, an welchem der Kolben (12) angreift, und aus welcher Angriffsstelle der Nocken (15) ausrückbar ist, wenn der Kolben (12) bei am Ende des Vorschubes der Nadel (14) an der Nabe (20) anstehendem Nocken (15) weiter gegen den Flansch (21) verschoben wird.

5. Vorrichtung nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibungswiderstand der Nadel (14) in der Nabe (20) kleiner ist als der Ausrückwiderstand des Kolbens (12) am Nocken (15).

6. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Injektionspatrone am stößelseitigen Ende durch eine Membran (5) steril ver-

lassen ist, welche durch den Stoß (25) zerreißbar ist.

7. Vorrichtung nach Unteranspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülse (1) der Injektionsspatrone am stoßseitigen Ende eine ringförmige Ausweitung (7) der Mantelwand aufweist, in welcher Ausweitung die Membrane (5) mit einem Randring (6) befestigt ist.

8. Vorrichtung nach Unteranspruch 7, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Membrane (5) aus Kunststoff besteht und auf wenigstens einer Seite metallisiert ist.

9. Vorrichtung nach Unteranspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmige Ausweitung (7) der Mantelwand der Schutzhülse (1) eine äußere Schulter bildet, hinter welche eine zum Überdecken der Membrane (5) auf das Patronenende aufsetzbare Schutzkappe (8) mit ihrem elastischen Rand (9) in lösbaren Eingriff bringbar ist.

STATO AG

Vertreter: Friedr. G. Naegeli, Dipl.-Ing. ETH, Bern

468196

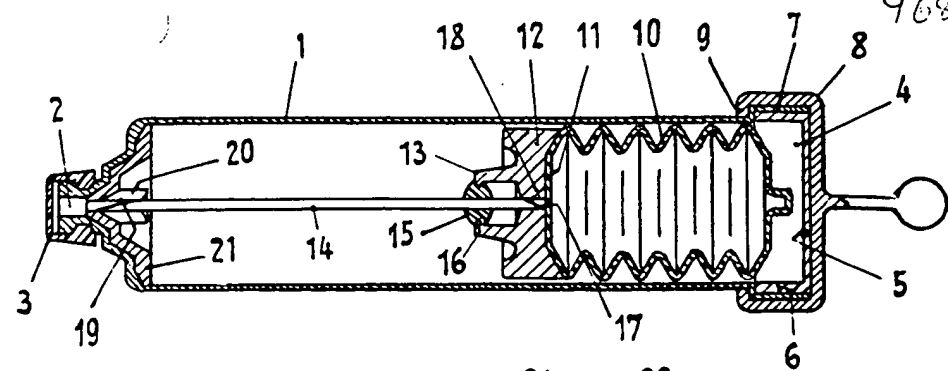
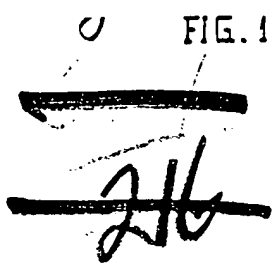


FIG. 2

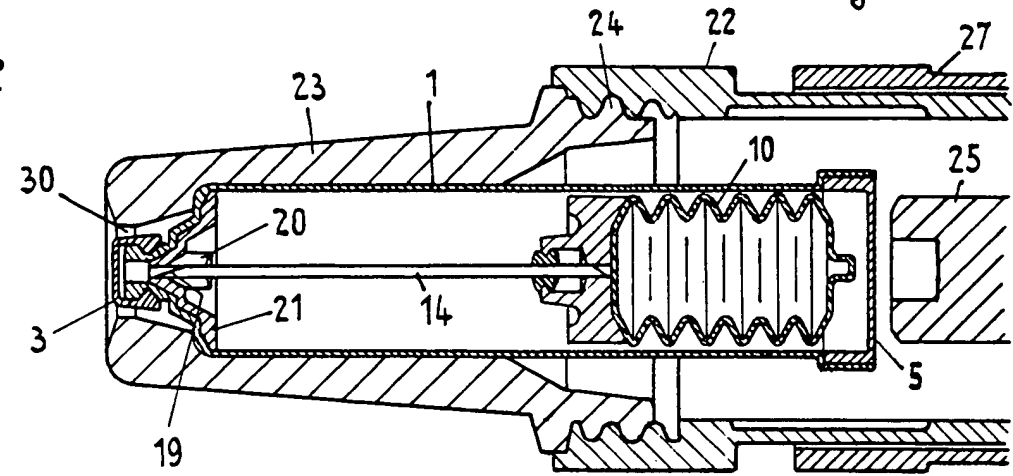


FIG. 3

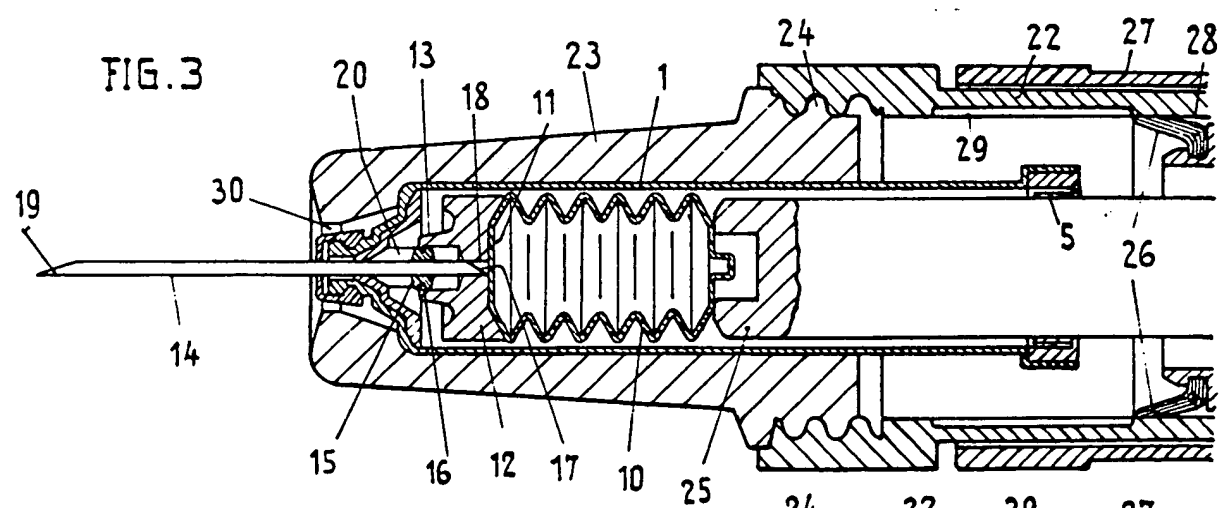


FIG. 4

